

34

Patent
Attorney's Docket No. 024445-020

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

) **BOX/MSP**

)

) Group Art Unit: 3722

)

) Confirmation No. **5904**

)

)

)

)

)

)

)

)

ESTURE SJÖÖ

Application No.: 10/058,388

Filed: January 30, 2002

For: TOOL HOLDER HAVING AN INSERT
SEAT WITH AN ELONGATED SLOT
FORMING AN EXTENSION OF THE
SEAT



CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the foreign country of Sweden is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

SWEDEN Patent Application No. 0100250-0

Filed: January 30, 2001

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application and which is identified in the original Oath/Declaration. Acknowledgment of receipt of the certified document is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: April 17, 2002

By:

Alan E. Kopecki

Registration No. 25,813

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

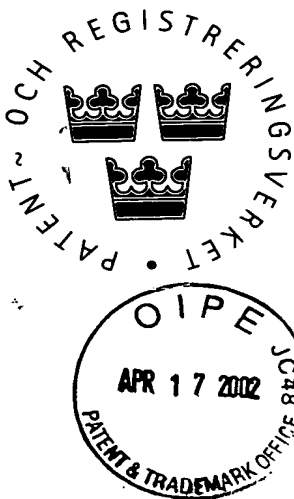
PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Sandvik AB (publ), Sandviken SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0100250-0
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2001-01-30
Date of filing

Stockholm, 2002-01-17

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Hjördis Segerlund
Hjördis Segerlund

Avgift
Fee 170:-

VERKTYGSHÅLLARE**Uppfinningens tekniska område**

- Föreliggande uppfinning hänför sig till en
- 5 verktygshållare för skär för spånavskiljande bearbetning, varvid verktygshållaren innefattar ett skärläge, vilket innefattar två sidoytor, mot vilka sidokanter hos skäret är avsedda att anligga då skäret är monterat i skärläget, och att
- 10 verktygshållaren uppvisar organ för fastspänning av skäret i skärläget eller organ för upptagande av fastspänningsorgan för skäret.

Teknikens ståndpunkt

- I en broschyr från ISCAR, "ISCAR's New Clamping System for Profiling Tools" visas dels en konventionell känd teknik, vilken illustreras i Fig A och B i föreliggande
- 15 patentansökning, dels en vidareutvecklad känd teknik, vilken illustreras i Fig C i föreliggande patentansökning.

- Såsom framgår av Fig A och B är det vid den
- 20 konventionella kända tekniken fråga om en trepunktsanläggning. I det fall att skäret S utsätts för en från höger inkommande kraft F_{c1} , se Fig A, kommer skäret S att anligga i två punkter mot den styvare sidoytan och i en punkt mot den mer eftergivliga sidoytan. Detta illustreras i Fig A genom att det
- 25 bildas en vinkel δ_1 mellan skäret S och den mer eftergivliga sidoytan. Om den på skäret S verkande kraften F_{c2} kommer från vänster, se Fig B, kommer skäret S att anligga mot den styvare sidoytan i en punkt och i två punkter mot den mer eftergivliga sidoytan. Detta illustreras i Fig B genom att det bildas en
- 30 vinkel δ_2 mellan skäret S och den styvare sidoytan. Fastspänning av skäret S åstadkoms normalt med en så kallad vickande pinne, eventuellt i kombination med en toppklamp. Detta har visat sig vara otillräckligt vid ett flertal applikationer, dvs skärets läge är inte fixerat i hållaren i
- 35 tillräckligt hög grad. Speciellt gäller detta långsträckta skär där stora skärrörelser erhålls om skäret utsätts för varierande belastningsriktningar, vilket är fallet vid exempelvis kopiersvarvning.

Såsom framgår av den i Fig C illustrerade kända tekniken är skärläget försett med en självjusterande kil som anligger mot en sidoyta hos skäret, varvid kilen är rörlig och ställer in sig efter skäret så att en fyrpunktsanläggning erhålls. Eftersom den självjusterande kilen är rörlig kommer även i detta fall fixeringen av skäret i skärläget att vara otillräcklig för vissa applikationer.

Genom EP 0 184 818 är förut känd en hållare för skär, varvid hållaren uppvisar ett skärläge, i vilket ett skär är avsett att upptas. I en av de sidoytor som definierar skärläget är anordnat ett vridbart cirkelsegmentformat organ, vilket på sin mot skäret vända sida uppvisar två stycken anläggningpunkter. Principiellt fungerar anordningen enligt EP 0 184 818 på ett likartat sätt som den i Fig C illustrerade kända tekniken.

Uppfinningens syften och särdrag

Ett primärt syfte med föreliggande uppfinning är att anvisa en verktygshållare av det ovan angivna slaget, där en utomordentligt noggrann fixering erhålls av skäret i skärläget, detta oaktat att skäret utsätts för varierande belastning vid exempelvis kopiersvarvning. Konsekvensen av detta är ökad måttprecision vid användning av verktygshållaren.

Ännu ett syfte med föreliggande uppfinning är att skäret fixeras i skärläget medelst s.k. fyrpunktsanläggning.

Ett ytterligare syfte med föreliggande uppfinning är att viss efterjustering av skärläget skall kunna ske i samband med att detta förslits.

Åtminstone det primära syftet med föreliggande uppfinning realiseras medelst en verktygshållare som erhållit de i det efterföljande självständiga patentkravet 1 angivna särdragen. Föredragna utföringsformer av uppfinningen är angivna i de osjälvständiga patentkraven.

Kort beskrivning av ritningarna

Nedan kommer en föredragen utföringsform av verktygshållaren enligt föreliggande uppfinning att beskrivas, varvid hänvisning görs till de bifogade ritningarna där:

- Fig A schematiskt visar en planvy av principerna för konventionell känd teknik, då skåret påverkas av en kraft, vid fastsättning av ett skär i en verktygshållare;
- 5 Fig B schematiskt visar en planvy av den i Fig A visade kända tekniken, dock påverkas skåret av en åt motsatt håll riktad kraft;
- Fig C schematiskt visar en planvy av principerna för en av vidareutvecklad känd teknik vid fastsättning av ett skär i en verktygshållare;
- 10 Fig 1 visar en planvy av en verktygshållare enligt föreliggande uppfinning;
- Fig 2 visar en sidovy av verktygshållaren enligt Fig 1;
- Fig 3 visar, i perspektiv, en sprängvy av verktygshållaren enligt Fig 1;
- 15 Fig 4 visar ett snitt efter IV-IV i Fig 1;
- Fig 5 visar ett snitt efter V-V i Fig 1;
- Fig 6 visar en planvy av ett huvud hos verktygshållaren, varvid skåret med sina fastspänningsorgan är avlägsnade;
- 20 Fig 7 visar ett snitt efter VII-VII i fig 6; och
- Fig 8 visar en planvy av ett huvud hos verktygshållaren, varvid skåret är placerat i skärläget och den ideala fyrpunktanläggningen är illustrerad.

25 **Detaljerad beskrivning av en föredragen utföringsform av uppfinningen**

- Den i Fig 1-5 visade verktygshållaren enligt föreliggande uppfinning innefattar ett skaft 1, vilket vid sin ena ände uppvisar ett huvud 2, i vilket ett skärläge 3 är
- 30 anordnat. Skärläget 3 innefattar en bottenyta 5, ett första, i bottenytan 5 centralt beläget, invändigt gängat hål 6, en första sidoyta 7a, en andra sidoyta 7b, en tredje sidoyta 9a och en fjärde sidoyta 9b. De första och andra sidoytorna 7a respektive 7b är avsedda att anligga mot sidokanter hos en
- 35 underläggsplatta 10, vilken även bringas till anliggning mot bottenytan 5 medelst en första skruv 11 som är upptagen i ett andra genomgående centrumhål 12 i underläggsplattan 10 samt det första, invändigt gängade, hålet 6 i bottenytan 5. De tredje och fjärde sidoytorna 9a respektive 9b är avsedda att

anligga mot sidokanter hos ett skär 13 för spånavskiljande bearbetning, varvid skåret 13 i den visade utföringsformen är försett med ett tredje genomgående centrumhål 14. För fastspänning av skåret 13 används i den visade utföringsformen en klamp 15, vilken påför skåret dels en vertikal kraft riktad mot underläggsplattan 10/bottenytan 5 dels en radiell kraft riktad in mot den imaginära skärningen mellan sidoytorna 7a, 9a respektive 7b, 9b. Klampen 15 uppvisar en näsa 16, vilken i monterat läge av klampen 15 sträcker sig ned i det tredje genomgående centrumhålet 14 för skåret 13, samt ett fjärde, genomgående hål 17, se Fig 4, i vilket är upptaget en andra skruv 18, vilken sträcker sig genom det fjärde hålet 17 hos klampen 15 samt in i ett femte, invändigt gångat, hål 19 hos skaftet 1, i anslutning till skärläget 3. I föreliggande patentansökning benämns denna typ av klamp för topp- och hålklamp 15.

Såsom framgår tydligast av Fig 2 är en första lutande yta 20 anordnad på verktygshållaren 1 i närheten av topp- och hålklampens 15 bakre ände när topp- och hålklampen 15 är monterad i verksamt läge på verktygshållaren 1. En andra lutande yta 21 med motsvarande lutning är anordnad på topp- och hålklampen 15 i området för topp- och hålklampens 15 bakre ände. Dessa båda ytor 20 och 21 samverkar när topp- och hålklampen 15 bringas att inta sitt verksamma läge genom att skruven 18 dras åt. Därvid kommer topp- och hålklampen 15 att förskjutas parallellt med bottenytan 5 i riktning bort från skärläget 3 samtidigt som topp- och hålklampen 15 även förskjuts vinkelrätt mot bottenytan 5 i riktning mot densamma. Därmed kommer topp- och hålklampen 15 att påverka skåret 13, såsom ovan påpekats, dels med en kraft som drar skåret 13 in i skärläget 3 till anliggning mot sidoytorna 9a och 9b dels med en kraft som pressar skåret 13 mot underläggsplattan 10. Den ovan beskrivna utformningen av verktygshållaren 1 och mer speciellt skärläget 3 representerar i princip känd teknik.

Enligt föreliggande uppfinning är huvudet 2 på sin ovansida försett med en slits 22, vilken i den visade utföringsformen sträcker sig i huvudsak parallellt med de andra och fjärde sidoytorna 7b respektive 9b. Genom anordnandet av slitsen 22 definieras en vinge 23 hos huvudet

2. Slitsens 22 botten ligger i huvudsak i samma plan som bottenytan 5 hos skärläget 3. Vingen 23 bör ej vara alltför slank, vilket medför att bredden hos slitsen 22 skall vara mindre än bredden/tjockleken hos vingen 23. Företrädesvis är bredden hos slitsen 22 ungefär hälften av bredden/tjockleken hos vingen 23. På vingens 23 ena kortsida är de första och tredje sidoytorna 7a resp 9a anordnade, varvid dessa ytor 7a, 9a bildar en viss vinkel med vingens 23 längdriktning. Längden av sidoytorna 7a, 9a bör vara ungefär hälften av kantlängden hos skäret 13.

Vingen 23 är försedd med ett sjätte, genomgående hål 24, vilket sträcker sig tvärs slitsens 22/vingens 23 längdriktning. Det sjätte hålet 24 är försett med en försänkning 25 och är företrädesvis ej gångat. Mitt för det sjätte hålet 24 är ett sjunde, invändigt gångat hål 26 anordnat i huvudet 2. Det sjätte hålet 24 och det sjunde hålet 26 har en gemensam längsgående centrumaxel, vilken företrädesvis ej är vinkelrät mot försänkningens 25 botten i det i Fig 5 visade snittet. Den vinkel som den längsgående centrumaxeln för hålen 24 och 26 bildar med en referenslinje som är vinkelrät mot försänkningens 25 botten är större än 0° och mindre än 5° . Denna vinkel illustreras En tredje skruv 27 är upptagen i hålen 24 och 26, varvid det gångade partiet 28 hos skruven 27 samverkar med det sjunde, invändigt gångade hålet 26 medan huvudet 29 hos skruven 27 samverkar med försänkningen 25.

Vid användning av den ovan beskrivna verktygshållaren förfars på följande sätt. Först monteras underläggsplattan 10 i skärläget 3, varvid detta sker genom att den första skruven 11 genomgår ett andra hål 12 i underläggsplattan 10 samt är förankrad i ett första hål 6 i bottenytan 5 hos skärläget 3. Därvid anliggar två av underläggsplattans 10 sidokanter mot de första och andra sidoytorna 7a respektive 7b. Därefter monteras skäret 13 i skärläget 3, varvid skäret 3 fixeras i skärläget 3 genom topp- och håklampen 15, vars näsa 16 samverkar med det genomgående centrumhålet 14 hos skäret 13. Själva topp- och håklampen 15 spänns fast på huvudet 2 genom den andra skruven 18, vilken sträcker sig genom topp- och håklampen 15 samt in i det femte, invändigt gångade hålet 19.

Åtdragning av den andra skruven 18 medför att topp- och håklampen 15 fixerar skåret 13 i skärläget 3, varvid det normalt uppstår en s.k. fyrpunktsanliggning mellan skåret 13 och de tredje och fjärde sidoytorna 9a respektive 9b beroende på att anordnandet av slitsen medför att den första sidoytan 9a är i viss grad flexibel och kan anpassa sig till den sidokant av skåret 13 som kommer till anliggning mot den första sidoytan 9a. Som en extra säkerhetsåtgärd kan en efterjustering ske av den första sidoytan 9a genom åtdragning av den tredje skruven 27, vilken förskjuter vingen 23 i riktning mot den sidokant av skåret 13 som anligger mot den första sidoytan 9a. Därigenom säkerställs att det erhålls en tvåpunktsanliggning även mellan skåret 13 och den första sidoytan 9a. Såsom ovan påpekats bildar hålets 26 längsgående centrumaxel och därmed även den tredje skruvens 27 längsgående centrumaxel C en vinkel γ med en referenslinje R som sträcker sig vinkelrätt mot det plan som försänkningens 25 botten är belägen i. Detta medför att den tredje skruven 27 kommer i kontakt med försänkningen 25 i sin översta del i Fig 5, vilket är gynnsamt för det moment (längre momentarm) som skruven 27 utövar på vingen 23.

Efterjusteringen av den första sidoytan 9a har även betydelse för compensation av förslitning av den första sidoytan 9a samt compensation för de toleranser som skåret 13 uppvisar.

Vid åtdragning av den tredje skruven 27 sker en viss förskjutning av vingen 23, vilket illustreras genom de vinklar α , β som är angivna i Fig 6 och Fig 7. Vid åtdragning av den tredje skruven 27 kommer vinkeln α att öka något, vilket medför att skåret 13 kommer att söka upp en fjärde anliggningspunkt hos sidoytan 9a om vinkeln α initialt gjorts något mindre än spetsvinkeln hos skåret 13. Denna fyrpunktsanliggning illustreras i Fig 8. Såsom framgår av Fig 7 kommer vinkeln β att minska något vid åtdragning av den tredje skruven 27. Dessutom ökar släppningen mellan sidoytan 9a och skåret 13, vilket i sin tur befrämjar en mer symmetrisk fyrpunktsanliggning.

Det i den beskrivna utföringsformen visade skåret 13 är ett rombiskt skår som är avsett för kopiersvarvning. Därvid är

det lämpligt att den i Fig 8 visade vinkeln ε_r ligger i intervallet $30^\circ < \varepsilon_r < 60^\circ$.

Tänkbara modifikationer av uppfinningen

5 Vid den ovan beskrivna utföringsformen sträcker sig en tredje skruv 27 genom vingen 23, varvid såsom ovann redogjorts för en viss efterjustering kan ske av vingen 23 medelst den tredje skruven 27. Emellertid kan man inom ramen för föreliggande uppfinning även tänka sig att den tredje skruven
10 27 är utelämnad, varvid i så fall vingen 23 ej får göras alltför slank, dock måste vingen 23 ha en viss flexibilitet så att skäret 13 kan söka en fjärde anliggningspunkt hos sidoytan 9a hos vingen 23 då skäret 13 fixeras i skärläget 3.

Vid den ovan beskrivna utföringsformen är skäret 13
15 förankrat i skärläget 3 medelst en topp- och håklamp 15. Emellertid kan man inom ramen för föreliggande uppfinning även tänka sig alternativa förankringsorgan för skäret 13, varvid i exemplifierande och ej begränsande syfte kan nämnas en vickande pinne.

20 Vid den ovan beskrivna utföringsformen är skärläget 3 utformat att upptaga ett negativt skär 13. Emellertid är principerna för föreliggande uppfinning även tillämpliga för skärlägen som är avsedda att upptaga positiva skär.

Vid de ovan beskrivna utföringsformerna är en
25 underläggsplatta 10 anbringad i skärläget 3. Emellertid kan man inom ramen för föreliggande uppfinning även tänka sig att verktygshållaren saknar utrymme för en underläggsplatta, dvs den bottenyta som skäret 13 vilar på är belägen i nivå med underkanten hos de tredje och fjärde sidoytorna 9a och 9b.

30 Verktgshållaren enligt föreliggande uppfinning är i första hand avsedd för rombiska s.k. kopierskär. Emellertid kan man inom ramen för föreliggande uppfinning även tänka sig att principerna för föreliggande uppfinning är tillämpliga på verktygshållare för triangulära och kvadratiske skär.
35

Lista över hänvisningsbeteckningar

	1	Skaft
	2	Huvud
	3	Skårläge
5	5	Bottenyta
	6	Första, invändigt gängat, hål
	7a	Första sidoyta
	7b	Andra sidoyta
	9a	Tredje sidoyta
10	9b	Fjärde sidoyta
	10	Underläggsplatta
	11	Första skruv
	12	Andra centrumhål
	13	Skår
15	14	Tredje centrumhål
	15	Topp- och håklamp
	16	Näsa
	17	Fjärde, genomgående, hål
	18	Andra skruv
20	19	Femte, invändigt gängat, hål
	20	Första lutande yta
	21	Andra lutande yta
	22	Slits
	23	Vinge
25	24	Sjätte, genomgående, hål
	25	Försänkning
	26	Sjunde, invändigt gängat, hål
	27	Tredje skruv
	28	Gångat parti
30	29	Huvud hos skruven 27

35

40

Patentkrav

1. Verktgshållare för skär (13) för spånavskiljande bearbetning, varvid verktgshållaren innefattar ett skärläge
5 (3), vilket innefattar två sidoytor (9a, 9b), mot vilka sidokanter hos skäret (13) är avsedda att anligga då skäret (13) är monterat i skärläget (3), och att verktgshållaren uppvisar organ för fastspänning av skäret (13) i skärläget (3) eller organ (19) för upptagande av fastspänningsorgan (15, 18)
10 för skäret (13), k ä n n e t e c k n a d av att en slits (22) är anordnad i anslutning till skärläget (3), och att sidoytorna (9a, 9b) är belägna på ömse sidor om slitsens (22) förlängning i dess längdriktning.
- 15 2. Verktgshållare enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att slitsens (22) botten befinner sig i huvudsak i samma plan som en bottenyta (5) hos skärläget (3).
3. Verktgshållare enligt krav 1 eller 2,
20 k ä n n e t e c k n a d av att slitsen (22) definierar en vinge (23) hos ett huvud (2) hos verktgshållaren, och att vingen (23) vid sin ena ände/kortsida definierar en sidoyta (9a) hos skärläget (3).
- 25 4. Verktgshållare enligt krav 3, k ä n n e t e c k n a d av att en skruv (27) sträcker sig genom vingen (23), tvärs dennas längdriktning, och att den gångade delen av skruven (27) sträcker sig in i ett gängat hål (26) på den sida av slitsen (22) som är motstående vingen (23).
30
5. Verktgshållare enligt krav 4, k ä n n e t e c k n a d av att ett huvud (29) hos skruven (27) samverkar med en försänkning (25) hos vingen (23), och att skruvens (27) längsgående centrumaxel bildar en vinkel med en referenslinje
35 som är vinkelrät mot det plan som försänkningens (25) botten är belägen i.

6. Verktygshållare enligt krav 5, k ä n n e t e c k n a d av att vinkeln är större än 0° och mindre än 5° .

7. Verktygshållare enligt något av föregående krav,
5 k ä n n e t e c k n a d av att skärläget (3) innefattar ytterligare sidoytor (7a, 7b), mot vilka sidokanter hos en underläggsplatta (10) är avsedda att anligga.

8. Verktygshållare enligt något av kraven 3-6,
10 k ä n n e t e c k n a d av att slitsen (22) har en bredd som är mindre än bredden/tjockleken hos vingen (23).

9. Verktygshållare enligt krav 8, k ä n n e t e c k n a d av att bredden hos slitsen (22) är ungefär hälften av
15 bredden/tjockleken hos vingen (23).

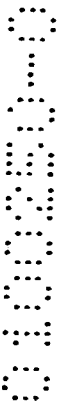


Sammandrag

Föreliggande uppfinning hänför sig till en verktygshållare för skär (13) för spånavskiljande bearbetning, varvid verktygshållaren innefattar ett skärläge (3), vilket
5 innefattar två sidoytor (9a, 9b), mot vilka sidokanter hos skäret (13) är avsedda att anligga då skäret (13) är monterat i skärläget (3), och att verktygshållaren uppvisar organ för fastspänning av skäret (13) i skärläget (3) eller organ (19) för upptagande av fastspänningsorgan (15, 18) för skäret (13).

10 Det utmärkande för verktygshållaren enligt föreliggande uppfinning är att en slits (22) är anordnad i anslutning till skärläget (3), att slitsen (22) sträcker sig i huvudsak i samma riktning som den ena sidoytan (9b), och att sidoytorna (9a, 9b) är belägna på ömse sidor om slitsens (22) förlängning
15 i dess längdriktning.

(Fig 3)



1/5

Fig. A

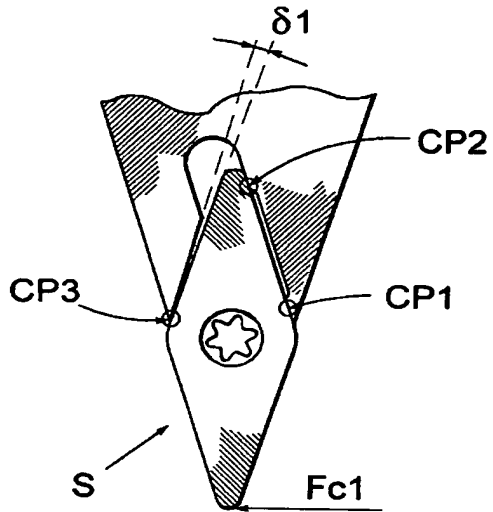


Fig. B

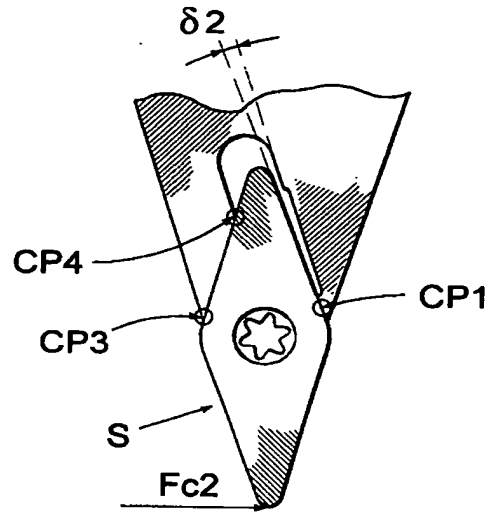
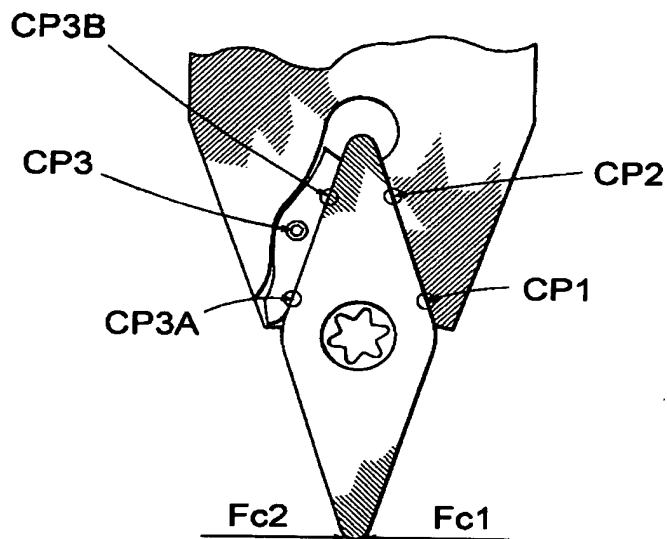


Fig. C



2/5

Fig. 1

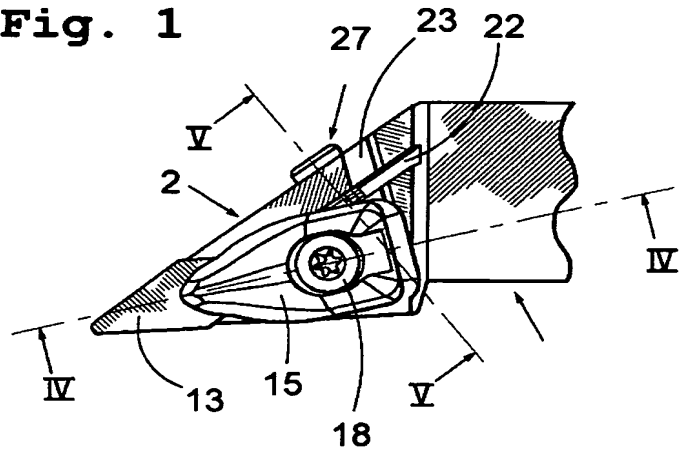
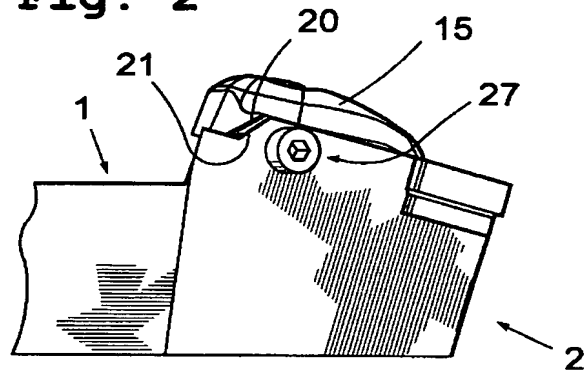
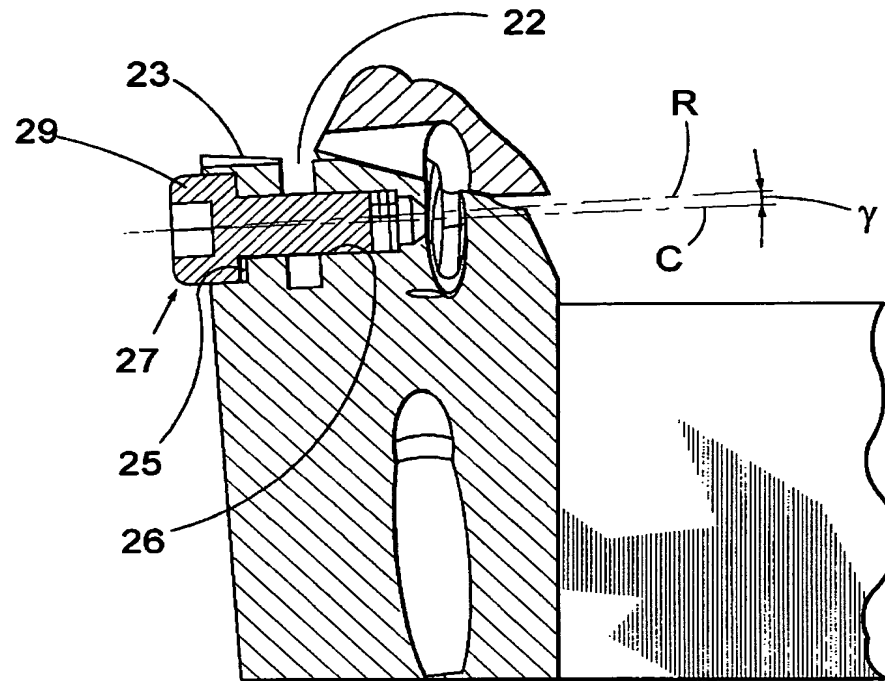
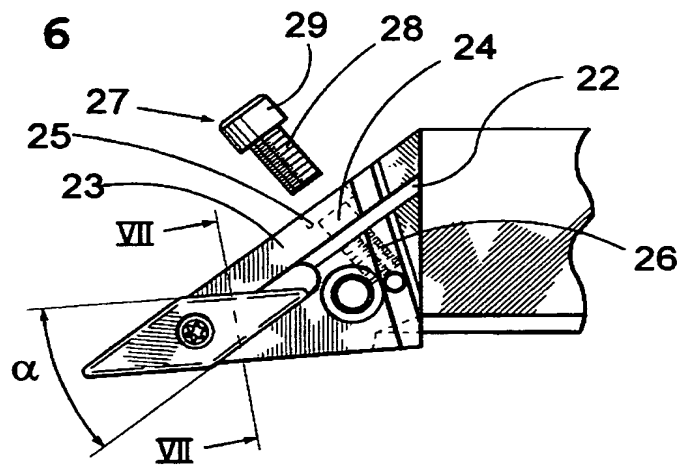


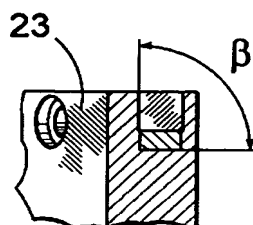
Fig. 2



4/5

Fig. 5**Fig. 6**

5/5

Fig. 7**Fig. 8**